

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 196 26 580 A 1

61 Int. Cl. 6:  
B 05 C 11/02  
B 05 C 3/12  
B 05 C 5/02  
D 21 H 23/34

21 Aktenzeichen: 196 26 580.0  
22 Anmeldetag: 2. 7. 96  
43 Offenlegungstag: 8. 1. 98

DE 196 26 580 A 1

71 Anmelder:  
Jagenberg Papiertechnik GmbH, 41468 Neuss, DE

72 Erfinder:  
Wohlfell, Gerhard, 40789 Monheim, DE; Knop,  
Reinhard, 45279 Essen, DE; Becker, Ingo, 40591  
Düsseldorf, DE

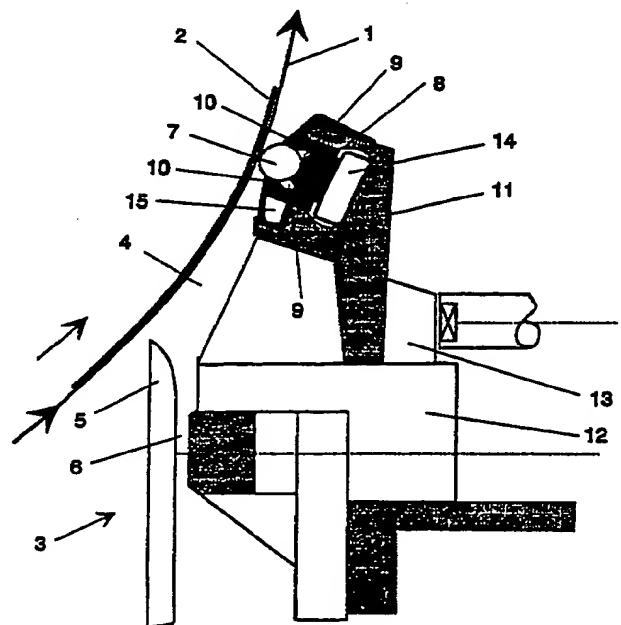
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	44 01 737 C1
DE	43 41 341 C1
DE	43 34 556 A1
DE	43 09 002 A1
DE	298 01 342 U1
DE	295 10 486 U1
DE	80 18 199 U1
EP	06 16 075 A1
EP	05 41 502 A1

54 Dosiersystem für Vorrichtungen zum Beschichten von Materialbahnen, insbesondere Papier- oder Kartonbahnen

57 Bei Vorrichtungen zum Beschichten von Papier- oder Kartonbahnen (1) sind Dosiersysteme bekannt, die eine Rakeistange (7) als Dosierelement enthalten, die in einem Rakeibett (8) aus elastischem Material gehalten wird. Das Rakeibett (8) ist in einem Halter (11) gelagert und an seiner der Rakeistange (7) abgewandten Rückseite von einem sich quer über die Arbeitsbreite erstreckenden Druckschlauch (14) abgestützt.

Nach der Erfindung ist zumindest an einer Querseite des Rakeibetts (8) ein sich parallel zur Rakeistange (7) erstreckender, mit Druckluft beaufschlagbarer Dichtschlauch (15) angeordnet, um die an dieser Querseite angeordnete Lippe (10) des Rakeibetts (8) gegen die Rakeistange (7) zu drücken.



DE 196 26 580 A 1

Die Erfindung betrifft ein Dosiersystem für Vorrichtungen zum Beschichten von laufenden Materialbahnen, insbesondere Papier- oder Kartonbahnen, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Zum Beschichten von Papier- oder Kartonbahnen werden bekannterweise Vorrichtungen eingesetzt, die ein Auftragsystem zum Auftragen von Beschichtungsmaterial im Überschuß und ein nachfolgendes Dosiersystem mit einem Rakelelement aufweisen, das den Überschuß bis auf das gewünschte Strichgewicht wieder abrakelt. Das Auftragen und Dosieren erfolgt entweder direkt auf die Bahn in einem Bereich, in dem diese von einer Walze umgelenkt und abgestützt wird, oder indirekt zunächst auf eine ebenfalls die Bahn umlenkenden Walze, die anschließend den dosierten Film von Beschichtungsmaterial an die Bahn übergibt.

Aus der DE-A 30 22 955 ist ein gattungsgemäßes Dosiersystem mit einer Rakelstange bekannt, die von einem Rakelbett aus gummielastischem Material gehalten wird. Das Rakelbett ist in einem mit dem Maschinengestell in Verbindung stehenden Halter gelagert und an seiner der Rakelstange abgewandten Rückseite von einem Druckschlauch abgestützt. Mit diesem System läßt sich die Dicke des dosierten Films auf der Walze oder der Bahn begrenzt über den Druck im Druckschlauch variieren. Im Rakelbett sind zwei parallel zur Rakelstange verlaufende, zur Rakelstange hin offene Spülkanäle angeordnet, in die eine Spülflüssigkeit, z. B. Wasser, eingeleitet werden kann, um die Lagerung der Rakelstange zu schmieren und eingedrungenes Beschichtungsmaterial zu entfernen.

Neben den Rakelstangen mit glatter Mantelfläche werden auch Rakelstangen mit Umfangsrillen eingesetzt, mit denen volumetrisch dosiert wird. Das Strichgewicht wird primär über den Rillenquerschnitt bestimmt, durch den das Beschichtungsmaterial bei angepreßter Rakelstange durchtreten kann (DE-A 34 17 487).

Um den vom Druckschlauch erzeugten Anpreßdruck der Rakelstange gegen die Bahn oder Walze über die Arbeitsbreite lokal unterschiedlich einstellen zu können, ist nach dem in der DE-C 43 41 341 beschriebenen Dosiersystem der Druckschlauch quer über die Arbeitsbreite in einzelne Druckkammern unterteilt, die jeweils getrennt mit Druckluft beaufschlagbar sind.

Sowohl die Rakelstange als auch das Rakelbett unterliegen beim Beschichten mit abrasiven Materialien, z. B. Pigmentstreichfarben, einem Verschleiß, wobei der Verschleiß der Rakelstange größer ist als der Verschleiß des Rakelbettes. Die Rakelstange wird daher häufiger als das Bett gewechselt. Durch den Verschleiß vermindert sich die Dichtwirkung des Bettes gegenüber der Rakelstange. Es kann Streichfarbe in die Lagerung des Rakelstabes eintreten, was zu unerwünschten Farbablagerungen im Bett oder an der Rakelstange führt. Darüber hinaus kann bei einer ungenügenden Dichtung Spülwasser aus den Spülkanälen nach außen treten und unerwünschte Wasserstreifen in der Beschichtung verursachen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Dosiersystem so zu verbessern, daß die Standzeit der Rakelstange und des Rakelbettes durch eine verbesserte Abdichtung der Lagerung der Rakelstange im Rakelbett verlängert wird.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Der zusätzliche Schlauch erzeugt eine Dichtkraft an den Lippen des Rakelbettes, mit der sich der Verschleiß der Lippen und/oder der Rakelstange sowie Fertigungstoleranzen ausgleichen lassen. Darüber hinaus kann der Rakelstab einfacher gewechselt werden, da die Haltekraft der Lippen nicht mehr ausschließlich über deren Elastizität aufgebracht werden muß. Der Abstand der Lippen bei entlüftetem Schlauch kann somit größer gewählt werden, erst beim Beaufschlagen mit Druck verringert er sich auf das zum sicheren Halten der Rakelstange erforderliche Maß.

Die Unteransprüche enthalten bevorzugte, da besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

Während Patentanspruch 2 eine konstruktiv einfache Anordnung des Schlauchs im Halter enthält, gewährleisten die Merkmale des Anspruchs 3 eine gleichmäßige Dichtkraft an beiden Lippen des Halters. Das Auftreten von zusätzlichen Kippkräften wird vermieden, die eine feinfühlige Regelung des Anpreßdrucks der Rakelstange über den Druckschlauch an der Rückseite beeinträchtigen könnte.

Die Ausgestaltung mit einem vom Rakelbett getrennten Druckschlauch nach Anspruch 4 hat den Vorteil, daß sich das einem Verschleiß unterliegende Rakelbett unabhängig von dem Druckschlauch auswechseln läßt. Dies ist von besonderer Bedeutung bei der Ausgestaltung nach Anspruch 5 mit einem in Druckkammern unterteilten Druckschlauch, da so bei einem Wechsel des Rakelbettes die einzelnen Druckkammern mit ihren Zuleitungen im Halter verbleiben können.

Die Zeichnung dient zur Erläuterung der Erfindung anhand von vereinfacht dargestellten Ausführungsbeispielen.

Fig. 1 zeigt einen Längsschnitt durch ein Dosiersystem nach der Erfindung.

Fig. 2 zeigt eine vergrößerte Darstellung des Halters mit dem Rakelbett nach Fig. 1.

Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform mit einem vom Rakelbett getrennten Druckschlauch.

Fig. 4 zeigt eine Ausführungsform, bei der an jeder Querseite des Rakelbettes Dichtschläuche angeordnet sind.

In den Fig. 2 bis 4 zeigen die durchgezogenen Linien die Form des Rakelbettes im unbelasteten Zustand ohne Rakelstange. Die Form mit eingelegter Rakelstange ist gestrichelt gezeichnet.

Das in Fig. 1 dargestellte Dosiersystem ist Teil einer Vorrichtung zum Beschichten einer Papier- oder Kartonbahn 1 mit Streichfarbe, wobei die Bahn 1 im Bereich des Dosiersystems von einer Gegenwalze 2 abgestützt wird.

Ebenso kann das Dosiersystem zum indirekten Dosieren eingesetzt werden, bei dem ein vordosierter Film von Beschichtungsmaterial zunächst auf eine Walze aufgetragen und anschließend von dieser in einem Pr 8-spalt zwischen der Walze und einer weiteren Preßwalze an die Bahn abgegeben wird, wie z. B. in der DE-A-34 17 487 beschrieben.

In Drehrichtung der Walze 2 vor dem Dosiersystem ist ein Auftragsystem 3 angeordnet; im vorliegenden Beispiel ein Düsenauftragwerk mit einer Auftragkammer 4, die an ihrem auslaufseitigen Ende von dem Dosiersystem abgeschlossen ist. An der einlaufseitigen Seite wird die Auftragkammer 4 von einer mit geringem Abstand von der Walze 2 endenden Überlaufplatte 5 begrenzt, so daß ein Teil des über den einstellbaren Zufuhrkanal 6 zugeführten Beschichtungsmaterials an der Einlaufseite überfließt, um das Eindringen von Luft

und Verunreinigungen in die Auftragkammer 4 zu verhindern.

Anstelle eines Düsenauftragwerks kann auch ein anderes der bekannten Auftragsysteme eingesetzt werden, z. B. ein Walzen-Auftragsystem, bei dem eine aus einer Farbkammer schöpfende Auftragwalze die Streichfarbe an die Bahn 1 heranführt und im Überschub aufträgt.

Das Dosiersystem enthält als Dosierelement eine Rakelstange 7, die in einem zur Bahn 1 hin teilweise offenen Rakelbett 8 mittels eines Drehantriebs drehbar gelagert ist. Die Mantelfläche der Rakelstange 7 ist entweder glatt oder mit Umfangsrillen versehen, ihr Durchmesser beträgt 10 mm bis 50 mm, bevorzugte Durchmesser sind 12 mm, 25 mm oder 38 mm. Die axiale Länge der Rakelstange 7 entspricht der Arbeitsbreite der Beschichtungsvorrichtung, die bis zu 10 m betragen kann. Bevorzugt ist die Rakelstange aus Edelstahl gefertigt und ihre Mantelfläche ist verschleißfest beschichtet, z. B. verchromt oder mit Keramik beschichtet. Das die Rakelstange 7 haltende Rakelbett 8 ist aus einem elastischen, vorzugsweise gummielastischen, Material mit einer Shore-Härte von ca. 80 gefertigt; im vorliegenden Ausführungsbeispiel aus Gummi. In das Rakelbett 8 sind zur Rakelstange 7 offene Kanäle 9 eingearbeitet, in die während des Betriebes Wasser als Schmier- und Reinigungsmittel eingeleitet wird. Für einen sicheren Halt der Rakelstange 7 wird die Öffnung des Rakelbetts 8 von zwei Lippen 10 begrenzt, die so angeordnet sind, daß die Rakelstange 7 umfänglich über einen Bereich von mehr als 180° vom Bett 8 umfaßt ist.

Das Rakelbett 8 ist in einem zur Bahn 1 hin offenen Halter 11, z. B. aus Aluminium-Strangguß, über den erforderlichen Stellweg möglichst reibungsarm begrenzt beweglich gelagert, der in einem an einem Tragbalken 12 befestigten Klemmbalken 13 festgeklemmt ist. Der Tragbalken 12 ist in Richtung zur Walze 2 verstellbar, um einen vorgewählten Spalt zwischen der Bahn 1 bzw. der Walze 2 und der Rakelstange 7 einstellen zu können.

An seiner der Rakelstange 7 entgegengesetzten Rückseite ist das Rakelbett 8 im Halter 11 von einem sich quer über die Arbeitsbreite erstreckenden und in Richtung zur Bahn 1 drückenden Druckschlauch 14 abgestützt, der in einer angepaßten Aussparung des Halters 11 angeordnet ist. Bevorzugt ist der Druckschlauch 14 über einen parallel zur Rakelstange 7 verlaufenden mittigen Steg mit dem Rakelbett 8 verbunden. Er kann mit dem Rakelbett 8 aus einem Stück gefertigt sein, wie in den Fig. 1, 2 und 4 dargestellt, oder — wie in Fig. 3 gezeigt — getrennt vom dem Rakelbett 7 als eigenes Teil ausgestaltet sein. Ein getrennt vom Rakelbett 7 ausgebildeter Druckschlauch 14 wird bevorzugt verwendet, wenn der Druckschlauch 14 über die Arbeitsbreite in einzelne, getrennt mit Druckluft beaufschlagbare Druckkammern unterteilt ist. Die Druckluftleitungen zu den einzelnen Druckkammern werden durch die Rückseite des Halters 11 geführt und können gemeinsam mit dem Druckschlauch 14 im Halter 11 verbleiben, wenn das Rakelbett 8 ausgewechselt werden muß. Die Aufteilung des Druckschlauchs 14 in einzelne Druckkammern ermöglicht es, den vom Druckschlauch 14 erzeugten Anpreßdruck der Rakelstange 7 an die Bahn 1 bzw. Walze 2 über die Arbeitsbreite lokal unterschiedlich einzustellen, um das Strichbild zu vergleichmäßig n.

Wesentlich für die Erfindung ist, daß zumindest an einer der Querseiten des Rakelbettes 8 ein mit Druckluft beaufschlagbarer Dichtschlauch 15 angeordnet ist, mit dem die an dieser Querseite befindliche Lippe 10 in

Richtung zur Rakelstange 7 gedrückt werden kann. Der Dichtschlauch 15 erstreckt sich parallel zur Rakelstange 7 über die gesamte Arbeitsbreite der Beschichtungsvorrichtung und ist bevorzugt in einer seiner Außenform angepaßten Nut des Halters 11 angeordnet, damit er sich an diesem abstützt. Bevorzugt ist jeder Dichtschlauch 15 mit dem Rakelbett 8 aus einem Stück gefertigt, also in diesen integriert. Bei dieser, in den Figuren dargestellten Ausführungsform, ist die äußere Wand der Nut, in der der Dichtschlauch 15 angeordnet ist, vorzugsweise so gestaltet, daß das Bett 8 im Halter 11 bei Druck im Dichtschlauch 15 festgeklemmt wird und sich bei entlüftetem Druckschlauch 15 aus dem Halter 11 entfernen läßt.

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 1, 2 und 3 ist nur an einer Querseite des Rakelbetts 8 ein Dichtschlauch 15 angeordnet. An der anderen Seite weist das Bett 8 eine schwalbenschwanzähnliche Verbreiterung auf, die den Halter 11 umgreift und so das Eindringen von Beschichtungsmaterial in den Halter 11 verhindert.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 4 ist an beiden Querseiten jeweils ein Dichtschlauch 15 angeordnet, so daß beide Lippen 10 in Richtung zur Rakelstange 7 gedrückt werden können. Der gleichmäßige Druck von beiden Querseiten auf die Lippen 10 verhindert ein Kippen des Rakelbetts 8 im Halter 11, von dem die Feinheit der Regelung des Anpreßdrucks der Rakelstange 7 über den Druckschlauch 14 negativ beeinträchtigt werden könnte.

Vor Beginn des Beschichtungsvorgangs wird zunächst durch Verstellung des Tragbalkens 12 ein vorgewählter Spalt zwischen der Rakelstange 7 und der Bahn 1 eingestellt. Anschließend wird Streichfarbe als Beschichtungsmaterial in der Auftragkammer 4 im Überschub auf die Bahn 1 aufgetragen. Der Druckschlauch 14 wird mit Druckluft beaufschlagt, so daß die Rakelstange 7 in Richtung zur Bahn 1 gedrückt wird. Die Rakelstange 7 rakelt das im Überschub aufgetragene Beschichtungsmaterial bis auf das gewünschte Strichgewicht wieder ab, wobei sich das Strichgewicht aufgrund der reibungsfreien Beweglichkeit des Rakelbetts 8 gegenüber dem Halter 11 über den Druck im Druckschlauch 14 feinfühlig regeln läßt.

Beim Betrieb sind die Dichtschläuche 14 ebenfalls mit Druckluft beaufschlagt und pressen so die Lippen 10 gegen die Rakelstange 7, ohne deren Drehbarkeit wesentlich zu beeinträchtigen. Die Lippen 10 liegen dichtend an der Rakelstange 7 an und verhindern so das Eindringen von Streichfarbe in die Lagerung des Rakelstabs 7 und den Austritt von Flüssigkeit aus den Kanälen 9. Bei der Ausführungsform nach Fig. 3 wird zusätzlich ein Herausfallen des vom Druckschlauch 14 getrennten Rakelbettes 8 verhindert. Zum Wechseln der Rakelstange 7 werden die Dichtschläuche 15 entlüftet, um die Klemmkraft der Lippen 10 zu verringern und so die Rakelstange 7 einfach entfernen zu können.

#### Patentansprüche

1. Dosiersystem für Vorrichtungen zum Beschichten von Materialbahnen (1), insbesondere Papier- oder Kartonbahnen, mit einer Rakelstange (7) als Dosierelement, die von einem Rakelbett (8) aus elastischem Material gehalten wird, das in einem Halter (11) gelagert ist und an seiner der Rakelstange (7) abgewandten Rückseite von einem sich quer über die Arbeitsbreite erstreckenden Druckschlauch (14) abgestützt ist, dadurch gekennzeichnet

n t, daß zumindest an einer Quers ite des Rakelbettes (8) ein sich parallel zur Rakelstange (7) erstreckender, mit Druckluft beaufschlagbarer Dichtschlauch (15) angeordnet ist, um die an dieser Querseite angeordnete Lippe (10) des Rakelbetts (8) gegen die Rakelstange zu drücken. 5

2. Dosiersystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtschlauch (15) in einer seiner Form angepaßten Nut des Halters (11) angeordnet ist. 10

3. Dosiersystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an jeder Querseite des Rakelbetts (8) jeweils ein Dichtschlauch (15) angeordnet ist.

4. Dosiersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, 15 dadurch gekennzeichnet, daß der Druckschlauch (14) als vom Rakelbett (8) getrenntes Teil ausgebildet ist.

5. Dosiersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, 20 dadurch gekennzeichnet, daß der Druckschlauch (14) quer über die Arbeitsbreite in einzelne Druckkammern unterteilt ist, die jeweils getrennt mit Druckluft beaufschlagbar sind.

6. Dosiersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, 25 dadurch gekennzeichnet, daß jeder Dichtschlauch (15) mit dem Rakelbett (8) aus einem Stück gefertigt ist.

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

30

35

40

45

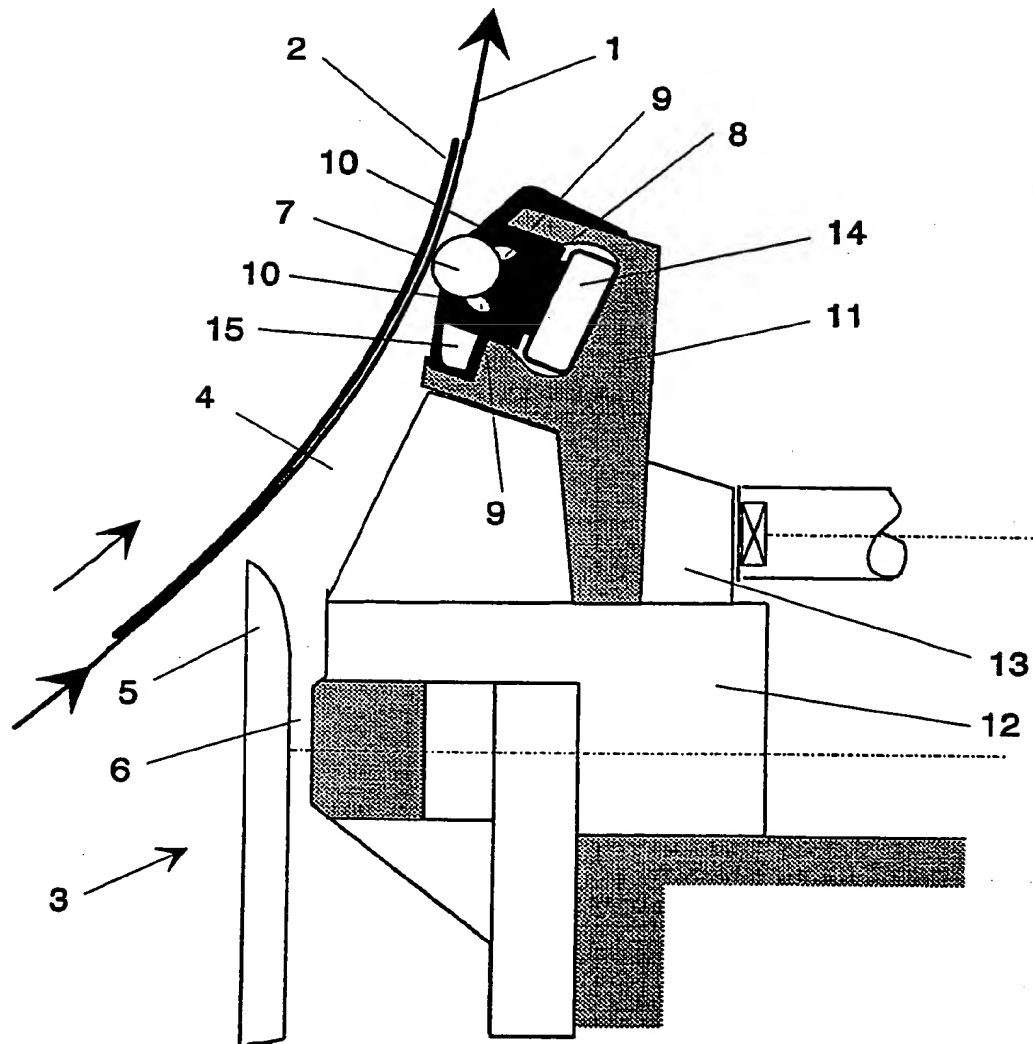
50

55

60

65

- Leerseite -



**Fig. 1**

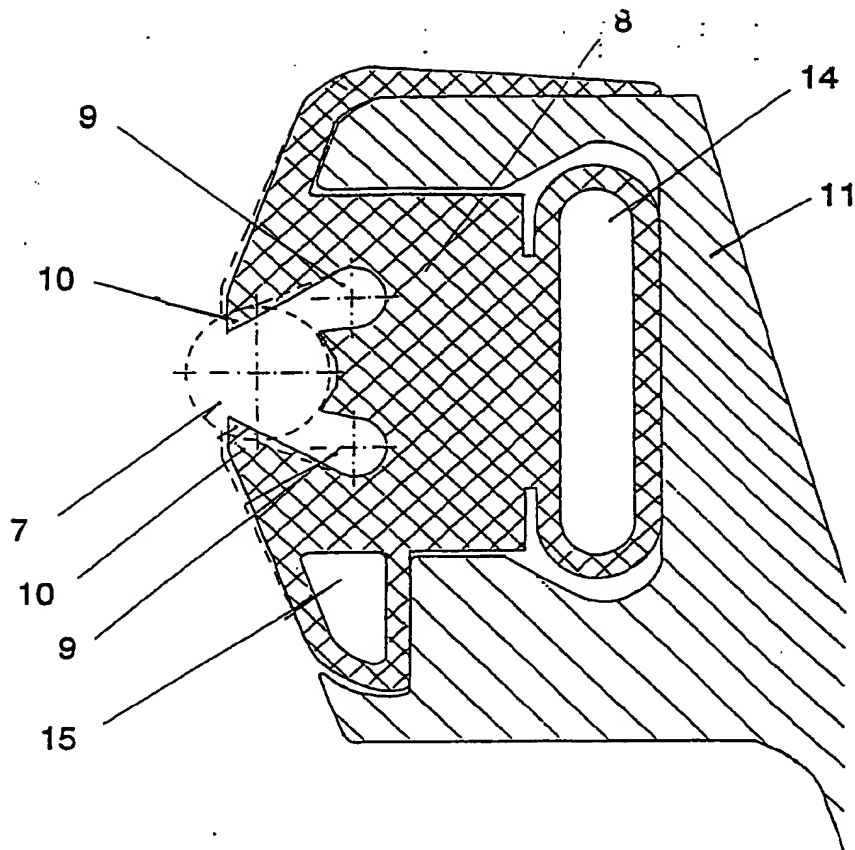


Fig. 2

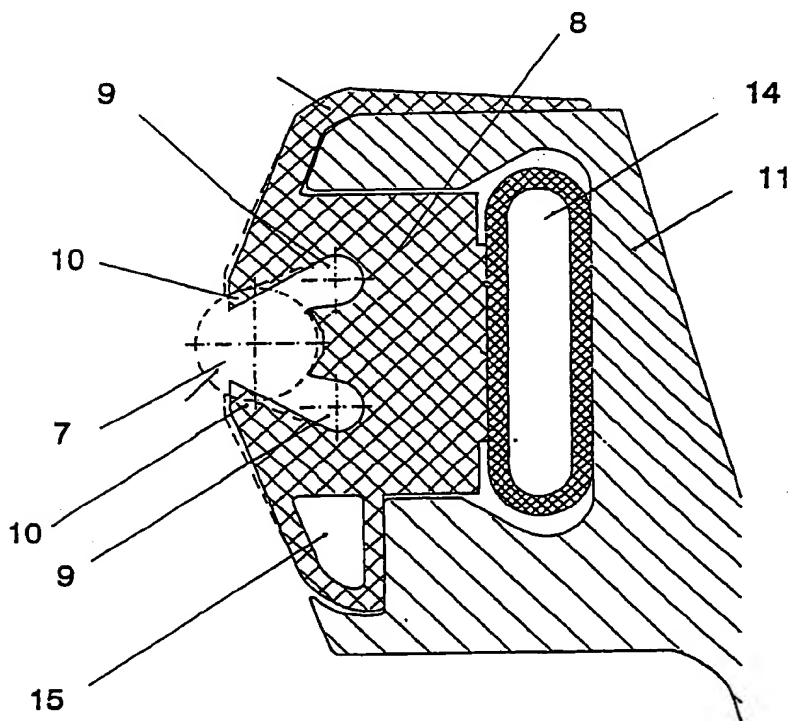


Fig. 3

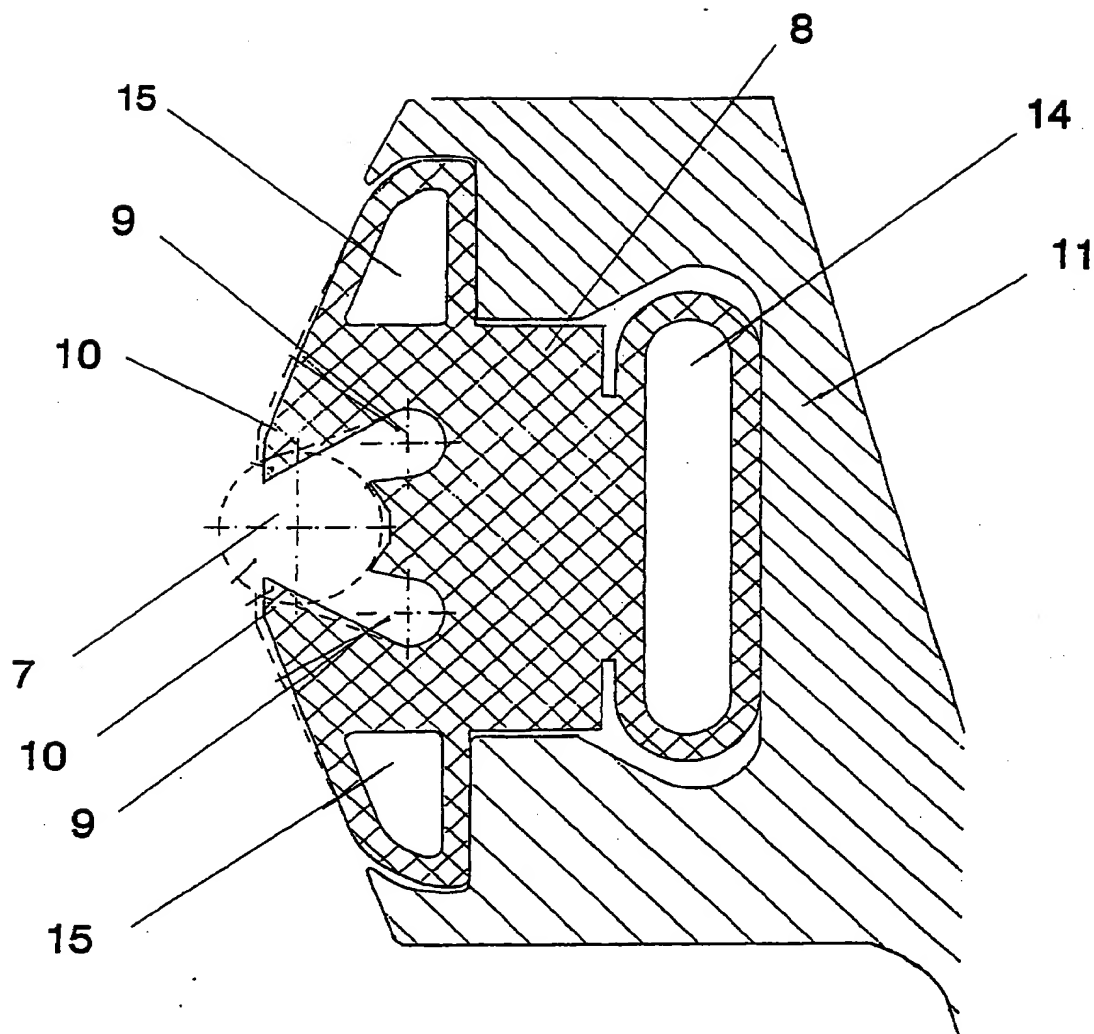


Fig. 4